

Pertinence d'une dose de rappel d'un vaccin contre la COVID-19 pour les différentes catégories d'adultes au Québec

AVIS DU COMITÉ SUR L'IMMUNISATION DU QUÉBEC

16 décembre 2021, version 2.0 – Modifications apportées en jaune

Faits saillants

- ▶ On assiste actuellement à une augmentation de l'incidence de la COVID-19 dans différents segments de la population du Québec. Un nouveau pic pourrait survenir au cours de l'hiver prochain, particulièrement après les Fêtes de fin d'année, indépendamment de l'émergence d'un nouveau variant. Cette hausse risque d'être encore plus importante avec l'arrivée du variant Omicron qui est plus contagieux.
- ▶ Les données actuellement disponibles indiquent une diminution progressive de la protection des vaccins contre les infections au SRAS-CoV-2 dans tous les groupes d'âge, alors que la protection contre les formes graves de la maladie et les hospitalisations causées par le variant Delta est encore conservée.
- ▶ Selon les données préliminaires disponibles, la protection conférée par la série primaire des vaccins à ARNm contre les infections par le variant Omicron est plus basse, mais semble restaurée en partie avec une dose de rappel.
- ▶ Une dose de rappel offerte à 3 mois ou plus après la dernière dose de l'immunisation primaire apparaît sécuritaire et a le potentiel de restaurer une protection de haut niveau contre les infections causées par les lignées du SRAS-CoV-2 qui circulent de façon majoritaire au Québec. Une dose de rappel augmenterait également la protection contre de nouveaux variants.
- ▶ Le Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) recommande qu'une dose de rappel avec un vaccin à ARN messenger (ARNm) soit donnée en priorité aux travailleurs de la santé et des services sociaux, et ce, peu importe leur âge, aux personnes qui résident dans des communautés isolées et éloignées, aux personnes âgées de 60 et plus et aux adultes de moins de 60 ans qui vivent avec une maladie chronique ou un problème de santé augmentant le risque de complications de la COVID-19, ainsi qu'aux femmes enceintes (peu importe leur âge).
- ▶ Le CIQ recommande que la dose de rappel soit ensuite offerte aux autres adultes.
- ▶ En tout état de cause, les informations dont nous disposons pour l'instant, concernant les effets d'une dose de rappel pour les jeunes âgés de moins de 18 ans, sont insuffisantes pour recommander une dose de rappel pour ce groupe. Toutefois, les individus âgés de moins de 18 ans appartenant aux groupes des travailleurs de la santé et des femmes enceintes devraient recevoir une dose de rappel à un intervalle d'au moins 3 mois depuis leur dose précédente.

Contexte

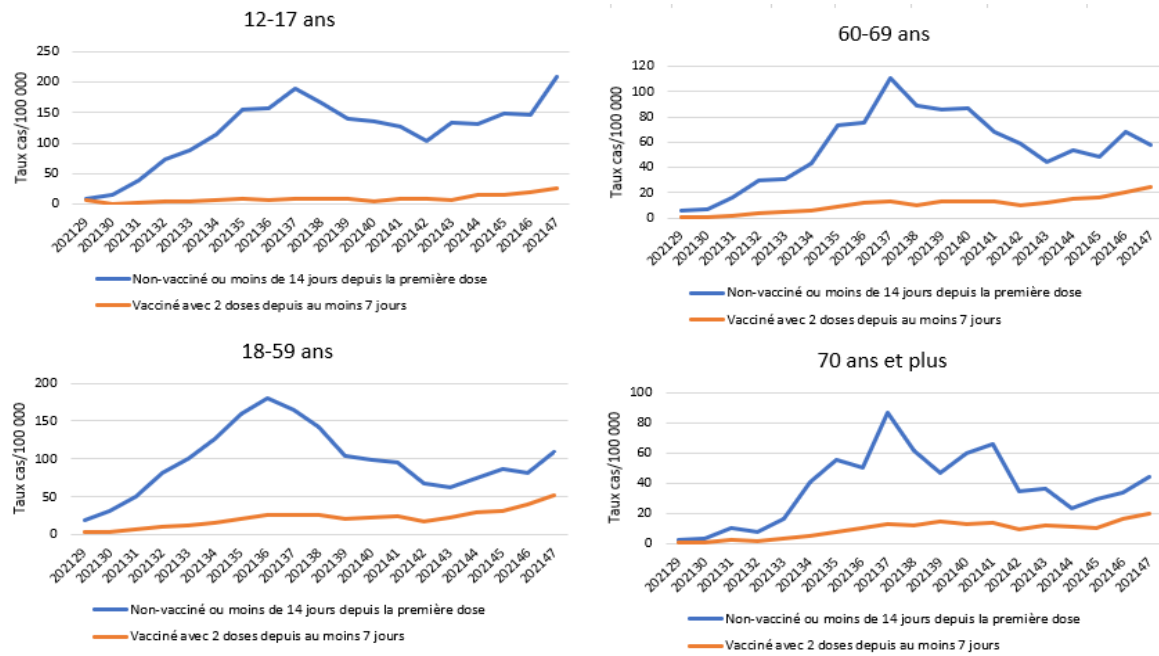
Il existe au niveau mondial une réflexion sur la pertinence d'administrer une dose de rappel avec un vaccin contre la COVID-19 pour tous ou pour une grande proportion des adultes. Des décisions en ce sens ont déjà été prises dans plusieurs pays à revenu élevé et le Québec a d'ailleurs déjà offert un rappel aux personnes qui résident en CHSLD et en RPA, à celles âgées de 70 ans et plus qui vivent dans la communauté et à toutes celles qui ont reçu un vaccin à vecteur viral pour leur immunisation primaire(1-3). Dans ce contexte, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) a invité le Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) à se positionner quant aux groupes qui pourraient bénéficier d'une dose de rappel et à présenter les principaux arguments qui militeraient en faveur ou en défaveur d'une extension des recommandations actuelles. L'argumentaire présenté dans le présent avis vise à éclairer le gouvernement du Québec en vue d'une décision d'étendre la dose de rappel à d'autres groupes de la population, dans une perspective de gestion des risques sociétaux.

Fardeau de la maladie

L'évolution de l'incidence des cas de COVID-19 et des hospitalisations associées durant les semaines CDC 29 à 47 parmi les personnes non vaccinées ou vaccinées avec la première dose depuis moins de 14 jours et celles vaccinées avec 2 doses depuis au moins 7 jours est présentée dans les figures 1 (taux des cas/100 000) et 2 (taux des hospitalisations/100 000). Les personnes vivant en CHSLD et les personnes vaccinées ayant reçu une 3^e dose sont exclues de ce calcul. Les personnes avec un antécédent d'infection au SRAS-CoV-2 ne sont pas non plus considérées. Afin d'éliminer les hospitalisations pour lesquelles la COVID-19 n'a pas été la cause principale, seules les hospitalisations pour lesquelles le diagnostic de COVID-19 est resté dans les transmissions préliminaires du fichier MED-ÉCHO après la sortie du patient ont été incluses (désignées « hospitalisations COVID-19 confirmées »). Les données ont été extraites de l'Infocentre de l'INSPQ en date du 1^{er} décembre 2021.

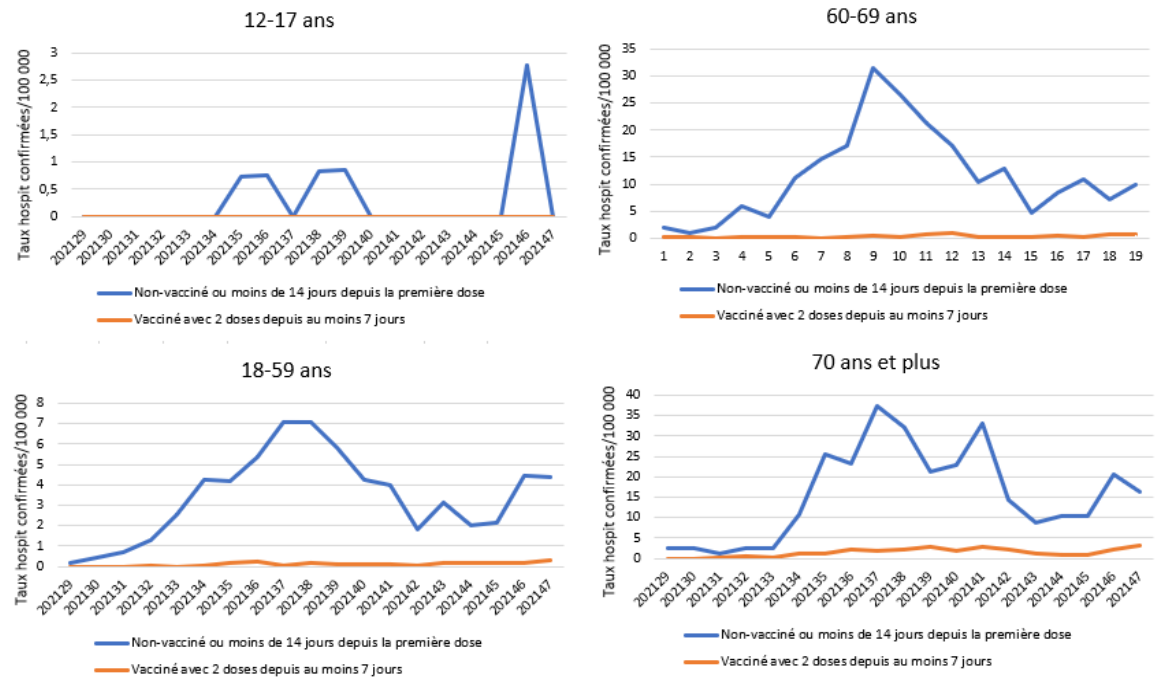
L'incidence des cas parmi les personnes non vaccinées est beaucoup plus importante que parmi les personnes vaccinées, et l'écart entre les taux est encore plus important pour les hospitalisations. Aucune hospitalisation n'a été observée chez les 12-17 ans vaccinés durant la période considérée, et seulement quelques hospitalisations ont eu lieu chez les non-vaccinés de ce groupe d'âge. On peut remarquer une montée de l'incidence des cas parmi les vaccinés par rapport aux non-vaccinés au cours des dernières semaines.

Figure 1 Taux de cas/100 000 parmi les vaccinés et les non-vaccinés selon l'âge parmi les personnes vivant à domicile*



* Extraction de l'Infocentre en date du 1^{er} décembre par Pierre-Luc Trépanier (Bureau d'information et d'études en santé des populations, INSPQ). Les vaccinés ayant reçu la 3^e dose sont exclus de ces calculs ; les antécédents d'infection au SRAS-CoV-2 ne sont pas considérés.

Figure 2 Taux des hospitalisations confirmées/100 000 parmi les vaccinés et les non-vaccinés selon l'âge parmi les personnes vivant à domicile*



* Extraction de l'Infocentre en date du 1^{er} décembre par Pierre-Luc Trépanier (Bureau d'information et d'études en santé des populations, INSPQ). Les vaccinés ayant reçu la 3^e dose sont exclus de ces calculs ; les antécédents d'infection au SRAS-CoV-2 ne sont pas considérés.

La dernière modélisation des projections réalisées pour le Québec suggère que l'incidence de la COVID-19 pourrait augmenter progressivement au courant de l'hiver prochain et le pic des cas et des hospitalisations pourrait être atteint en janvier-février 2022(1). L'ampleur de ce pic pourrait être influencée, entre autres, par l'intensité des autres mesures visant à limiter la transmission et l'adhésion à ces mesures, de même que par la vitesse à laquelle pourrait s'installer une perte d'efficacité des vaccins contre l'infection. La vaccination des enfants âgés de 5 à 11 ans avec une première dose donnée en décembre permettrait de ralentir l'atteinte de ce pic. Des données de modélisation de l'Agence de la santé publique du Canada non encore publiées indiquent également une résurgence des cas de COVID-19 et des hospitalisations au cours des premiers mois de l'année 2022 avec les mêmes facteurs d'influence. L'effet d'une dose de rappel a par ailleurs été modélisé et les résultats suggèrent un impact positif si une large proportion des personnes de 18 ans et plus visées par le rappel acceptent de le recevoir. Ces différentes modélisations n'ont pas tenu compte de l'émergence d'un nouveau variant qui pourrait être plus transmissible, plus ou moins virulent et plus résistant à l'immunité naturelle et vaccinale. **Lorsque les modélisations, non encore publiées, prennent en compte la transmissibilité accrue du variant Omicron, les cas d'infections au SARS-CoV-2 augmentent de manière exponentielle et rapide. L'incertitude autour de la virulence du variant Omicron rend difficile la prédiction de l'impact sur les hospitalisations qui risquent, malgré tout, d'augmenter.**

Érosion de la protection conférée par une immunisation primaire

L'évolution au cours du temps de la protection conférée par une immunisation primaire avec les vaccins contre la COVID-19 a fait l'objet d'une méta-analyse récente sous l'égide de l'Organisation mondiale de la Santé(2). Un total de 9 261 publications a été évalué et 14 études ont été retenues pour l'analyse finale, incluant 3 essais cliniques randomisés et 11 études observationnelles utilisant un devis test-négatif (n = 6), de cohorte rétrospective (n = 3) ou de cohorte prospective (n = 1). Elles étaient originaires des pays suivants : Israël (n = 1), Qatar (n = 1), Espagne (n = 1), Suède (n = 1), Royaume-Uni (n = 1), États-Unis (n = 6) et Canada (n = 1), avec en plus 2 essais cliniques multicentriques. Les vaccins concernés comprenaient ceux à ARNm de Pfizer-BioNTech (n = 11) et de Moderna (n = 8), ainsi que les vaccins à vecteur viral d'AstraZeneca (n = 2) et de Johnson & Johnson-Janssen (n = 3). Les différentes études ont fait l'objet d'une évaluation du risque de biais dans l'estimé des paramètres, jugé faible pour 4 d'entre elles, modéré pour 5 et élevé pour 5 autres. Les principaux résultats sont indiqués au tableau 1. Il apparaît que la protection contre les infections et les cas de COVID-19 symptomatiques diminue avec le temps et plus vite chez les personnes âgées que chez les jeunes. La protection contre les cas graves semble mieux conservée, mais pas entièrement. L'effet de l'intervalle de temps entre les 2 doses de l'immunisation primaire (excepté le vaccin de Johnson & Johnson-Janssen) n'a pas été évalué. Cet intervalle était généralement court (3-4 semaines) pour la plupart des études sauf pour celles réalisées au Canada et au Royaume-Uni.

Tableau 1 Estimés synthétiques de la diminution de la protection conférée par les vaccins contre la COVID-19 sur 6 mois (% et IC95 %) : résultats d'une méta-analyse de 14 études(2)

Issue	Population de tous âges	Personnes âgées
Infection par le SRAS-CoV-2	18,5 (8,4 – 33,4)	19,9 (9,2 – 36,7)
COVID-19 symptomatique	25,4 (13,7 – 45,2)	32,0 (11,0 – 69,0)
COVID-19 grave	8,0 (3,6 – 15,2)	9,7 (5,9 – 14,7)

La seule étude ne montrant pas de diminution significative de la protection est celle réalisée au Canada, en Colombie-Britannique et au Québec respectivement, et portait sur les cas survenus entre le 30 mai et le 2 octobre 2021(3). L'origine de cette discordance entre le Canada et les autres juridictions n'a pas été déterminée et pourrait provenir, entre autres, d'un plus grand intervalle moyen entre les doses au Canada. Des différences méthodologiques et dans la répartition des vaccins utilisés pourraient également avoir contribué à des variations dans les résultats.

Une mise à jour des données québécoises sur l'efficacité vaccinale a été faite sur les cas survenus entre le 30 mai et le 28 novembre 2021. Elle confirme le haut niveau de protection résiduelle pour la prévention des hospitalisations dues à la COVID-19 malgré une diminution de la protection contre toutes les infections. Chez les adultes de 18 ans et plus vivant dans la communauté, l'efficacité moyenne de 2 doses de vaccin à ARNm contre l'hospitalisation était de 97 % (IC95 % : 96,6 % à 97,4 %) et se maintenait à 95 % à 32 semaines ou plus depuis la deuxième dose. L'efficacité de 2 doses de vaccin à ARNm contre toute infection par le SRAS-CoV-2 était globalement de 88 % (IC95 % : 87,8 % à 88,4 %) et avait diminué à 70 % (IC95 % : 58 % à 78 %) à 32 semaines et plus depuis la deuxième dose. On observe un déclin de la protection dans tous les groupes d'âge qui est moins marqué chez les personnes de moins de 70 ans que chez les personnes plus âgées (tableau 2). À 32 semaines ou plus depuis la dose 2, l'efficacité vaccinale contre l'infection est de plus de 75 % chez les personnes de moins de 70 ans et de 63 % chez celles de 70 ans et plus. Des résultats préliminaires portant sur l'efficacité vaccinale chez des travailleurs de la santé québécois montrent aussi un déclin de la protection offerte par deux doses de vaccin contre les infections par le SRAS-CoV-2.

Tableau 2 Efficacité vaccinale (EV) de deux doses de vaccins à ARNm contre toute infection par le SRAS-CoV-2 chez les adultes de 18 ans et plus vivant dans la communauté entre le 30 mai et le 28 novembre 2021 selon le groupe d'âge et le délai depuis la deuxième dose

Délai depuis la dose 2 en semaines	18-49 ans EV (IC 95 %)	50-69 ans EV (IC 95 %)	70 ans et plus EV (IC 95 %)
0-1	75 (73-77)	78 (74-82)	64 (46-76)
2-3	93 (92-94)	92 (90-94)	86 (77-91)
4-7	91 (91-92)	92 (91-93)	88 (84-91)
8-11	89 (88-90)	91 (90-92)	90 (88-92)
12-15	85 (84-86)	91 (90-92)	88 (86-90)
16-19	82 (81-83)	87 (86-88)	86 (83-88)
20-23	79 (77-81)	87 (85-88)	81 (76-85)
24-27	81 (78-83)	84 (80-87)	77 (66-84)
28-31	74 (70-79)	79 (72-84)	63 (38-78)
32 et plus	77 (58-87)	76 (59-86)	63 (36-79)

Immunogénicité et efficacité d'une dose de rappel

L'immunogénicité d'une dose de rappel avec un vaccin à ARNm chez des personnes ayant reçu un tel type de vaccin ou un vaccin à vecteur viral pour leur immunisation primaire a été démontrée dans quelques études(4–8). Les titres en anticorps mesurés après la dose de rappel sont beaucoup plus élevés qu'après une immunisation primaire et ils le sont d'autant plus que l'intervalle entre l'immunisation primaire et la dose de rappel est grand(7).

Les principaux résultats des études portant sur l'efficacité terrain d'une dose de rappel sont repris dans le tableau 3. Le rappel a pour effet d'augmenter significativement la protection par rapport à la protection initiale (efficacité relative) et de la restaurer (efficacité absolue), dans un contexte d'une dominance du variant Delta, au niveau de l'efficacité observée immédiatement après une série primaire dans un contexte de circulation des premières lignées du virus. Il est à noter qu'en termes absolus, le gain en protection est d'autant plus grand que la protection résiduelle conférée par la série primaire a diminué. Toutes les études d'efficacité à ce jour ont été réalisées avec le vaccin de Pfizer-BioNTech, mais on peut supposer que des résultats similaires seraient mis en évidence avec le vaccin de Moderna. Nous ne disposons pas de données sur la protection à long terme conférée par un rappel, mais elle pourrait être de plus longue durée que celle conférée par la série primaire, en fonction des données d'immunogénicité montrant des titres en anticorps très élevés. Bien évidemment, cette prédiction pourrait être remise en question advenant l'émergence de nouveaux variants échappant à l'immunité vaccinale. Toutefois, il est très possible que les personnes ayant reçu un rappel conservent du fait de titres en anticorps très élevés une meilleure protection contre de nouveaux variants tel le variant Omicron par rapport aux personnes ayant seulement reçu leur série primaire depuis plus de 6 mois. L'ampleur d'une protection croisée contre des virus d'autres lignées est déterminée par la nature des anticorps générés par un vaccin, le degré de similitude entre les antigènes vaccinaux et ceux d'autres lignées, mais aussi des titres en anticorps présents dans le sang et les muqueuses(9). Des données récentes suggèrent une amélioration potentielle de la protection croisée contre les variants du SRAS-CoV-2 avec la dose de rappel(10).

C'est en Afrique du Sud qu'ont émergé les premières données d'efficacité terrain du vaccin de Pfizer-BioNTech contre les infections et les hospitalisations liées au variant Omicron(11). Ces données encore non révisées par des pairs présentent l'efficacité vaccinale à partir de 211 000 tests PCR positifs pour la COVID-19 à l'intérieur d'un réseau d'assurance privé. Dans cette étude, l'efficacité contre les infections à la COVID-19 est passée de 80 % lors de la vague Delta à une efficacité de 33 % pendant la vague Omicron. L'efficacité contre les hospitalisations était aussi réduite, passant de 93 % pendant la vague d'infections avec le variant Delta à 70 % pour le variant Omicron. Il est à noter que ces travaux présentent des données agrégées qui comparent différentes vagues, pendant lesquelles il ne circulait pas exclusivement que du variant Delta ou du variant Omicron. La prédominance de l'un et l'autre pendant les périodes étudiées rend cependant plausibles les résultats observés.

Les données préliminaires récentes de l'efficacité terrain d'une dose de rappel contre les infections causées par le variant Omicron au Royaume-Uni indiquent que 2 doses de vaccin à ARNm de Pfizer confèrent une protection de l'ordre de 62 % contre les infections causées par le variant Delta, 25 semaines ou plus après l'administration de la deuxième dose, alors que la protection contre le variant Omicron ne serait que de 35 % (12,13). Une dose de rappel de ce même vaccin restaurerait une protection à court terme de l'ordre de 92 % contre les infections causées par le variant Delta et de 75 % contre celles causées par le variant Omicron. Il est à noter que de nombreuses réinfections dues au variant Omicron ont été rapportées chez des personnes ayant fait une première infection causée par une autre lignée du virus. Ces données cliniques du Royaume-Uni sont aussi concordantes avec des études en laboratoire démontrant une importante augmentation de l'activité neutralisante contre le variant Omicron après la dose de rappel(14,15). L'efficacité et la capacité neutralisante contre le variant Omicron après la dose de rappel chez des personnes ayant reçu la série primaire avec un intervalle allongé ne sont pas connus à ce moment, mais il est plausible qu'elles soient meilleures en comparaison avec un intervalle court.

Tableau 3 Résultats des études portant sur l'efficacité d'une dose de rappel avec un vaccin à ARNm

Référence	Population cible	Calendrier	Issue	Efficacité relative (%) et IC95 % a	Efficacité absolue (%) et IC95 % b
Patalon et coll., 2021(16)	Individus âgés de 12 ans et plus en Israël	2 BNT162b2 + 1 BNT162b2	Infection par SRAS-CoV-2	79 (72-84)	ND
Bar-On et coll., 2021(17)	Individus âgés de 60 ans et plus en Israël	2 BNT162b2 + 1 BNT162b2	Infection par SRAS-CoV-2	91,2 (90,0 – 92,2)	ND
			COVID-19 grave	93,5 (90,5 – 95,6)	ND
Barda et coll., 2021(18)	Individus âgés de 12 ans et plus en Israël	2 BNT162b2 + 1 BNT162b2	Hospitalisation pour COVID-19	93 (88 – 97)	ND
			COVID-19 grave	92 (82-97)	ND
			Décès par COVID-19	81 (59-97)	ND
Saciuk et coll., 2021(19)	Individus âgés de 12 ans et plus en Israël	2 BNT162b2 + 1 BNT162b2	Infection par SRAS-CoV-2	89,1 (87,5-90,5)	ND
Andrews <i>et al.</i> , 2021(20)	Population âgée de 50 ans et plus en Angleterre	2 AZD1222 + 1 BNT162b2	COVID-19 confirmée par PCR	87,4 (84,9 – 89,4)	93,1 (91,7-94,1)
		2 BNT162b2 + 1 BNT162b2		84,4 (82,8 – 85,8)	94,0 (93,4 – 94,6)

^a Comparant vaccinés avec 2 ou 3 doses; ^b Comparant non-vaccinés avec vaccinés 3 doses; ND = Non disponible.

Sécurité d'une dose de rappel

À la suite d'une dose de rappel, les effets indésirables locaux et systémiques immédiats qui ont été rapportés dans les essais cliniques avec les 2 vaccins à ARNm étaient généralement bénins et transitoires à des fréquences similaires à celles constatées lors des 2 injections de l'immunisation primaire. La seule réaction un peu plus inhabituelle consistait en une adénopathie axillaire transitoire rapportée dans 5 % des cas avec le BNT162b2 et dans 20 % des cas avec le mRNA-173(21,22). Ces études manquaient de puissance quant à leur capacité à détecter des événements relativement rares comme les myocardites.

Aux États-Unis, environ 40 millions de personnes ont reçu à ce jour une dose de rappel avec un vaccin contre la COVID-19. Les données de surveillance des effets indésirables qui ont été analysées n'ont pas mis en évidence de signal inquiétant bien que le vaccin de Moderna semble un peu plus réactogène que celui de Pfizer-BioNTech(23).

Toujours aux États-Unis, des données ont été présentées à la réunion de l'Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) le 19 novembre dernier concernant les cas de myocardites ou de myopéricardites déclarés dans le cadre de la surveillance passive (VAERS) après l'administration d'une dose de rappel. Ce sont 54 cas préliminaires, dont 12 cas validés qui ont été identifiés. Dix des 12 cas validés ont été hospitalisés et parmi les 8 pour lesquels l'information était connue, 75 % avaient une résolution des symptômes au moment de la déclaration. Les caractéristiques des cas déclarés jusqu'à maintenant semblaient refléter celles de la population pour laquelle les doses de rappel avaient été administrées, soit les personnes plus âgées(23).

En Israël, où le vaccin de Pfizer-BioNTech a généralement été administré avec un intervalle de 21 jours pour la série primaire, des données préliminaires sur la sécurité de la dose de rappel avec ce même vaccin (généralement administré 5 mois après la série primaire) chez des personnes âgées de 12 ans et plus suggèrent que le taux de myocardite après cette dose était plus faible qu'après la 2^e dose, mais plus élevé

qu'après la 1^{re} dose. L'incidence des myocardites après l'administration de cette dose de rappel était toujours la plus élevée chez les hommes âgés de 12 à 29 ans(24). Une des hypothèses possibles pour expliquer la différence entre la dose 2 et la dose de rappel est l'intervalle plus long entre la dernière dose de la série primaire et la dose de rappel. Des données émergentes indiquent, en effet, qu'un intervalle plus long entre les doses de la série primaire est associé à une incidence plus faible de myocardite ou péricardite(25).

Acceptabilité d'une dose de rappel

Depuis mars 2020, des sondages Web sont menés chaque semaine par l'INSPQ pour le compte du MSSS, afin de mesurer les attitudes et les comportements des Québécois(es) pendant la pandémie de la COVID-19, incluant les perceptions et intentions au regard de la vaccination contre la COVID-19(26). Depuis septembre 2021, une question mesure l'intention des répondants vaccinés de recevoir une dose de rappel si elle était recommandée. Pour la période du 29 octobre au 11 novembre 2021, 78 % des répondants complètement vaccinés avaient plutôt ou tout à fait l'intention de recevoir une dose de rappel si elle était recommandée, 6 % étaient incertains et 16 % y étaient défavorables. L'intention de recevoir une dose de rappel augmentait avec l'âge (91 % des répondants de 60 ans ou plus avaient une intention positive comparativement à 69 % des 18 à 24 ans et 67 % des 25 à 44 ans). Enfin, il a été évoqué que les recommandations quant aux doses de rappel pourraient avoir un impact négatif sur la confiance envers la vaccination et l'acceptabilité de la primo-vaccination. Toutefois, étant donné les taux de vaccination élevés au Québec, il est probable que les Québécois non vaccinés actuellement aient déjà des positions fermes à l'encontre de la vaccination et soient peu susceptibles d'accepter la vaccination, peu importe les recommandations quant aux doses de rappel. Finalement, il faut noter que les intentions peuvent évoluer rapidement dans un contexte de menace liée à l'émergence d'un nouveau variant.

Faisabilité d'une dose de rappel

Lors de la campagne d'immunisation de masse réalisée en 2021, près de 9,8 millions de doses de vaccin contre la COVID-19 ont été administrées au Québec durant une période de 4 mois s'étendant du 1^{er} avril au 31 juillet 2021. En date du 29 novembre 2021, environ 5 millions de résidents du Québec âgés de 18 à 69 ans étaient considérés comme adéquatement vaccinés (88,0 % de cette population). En supposant que 80 % de ces personnes voudront se prévaloir d'une dose de rappel (environ 4 millions), leur vaccination durant les 4 premiers mois de l'année 2022 paraît relativement réaliste en utilisant au mieux les centres de vaccination de masse et le réseau des pharmacies, malgré les défis énumérés ci-après.

Comme cela a été indiqué dans les récents avis du CIQ, les ressources humaines et les infrastructures présentement disponibles pour la vaccination contre la COVID-19 sont beaucoup moindres que celles qui l'étaient au printemps et à l'été 2021 affectant ainsi tant l'accessibilité temporelle que l'accessibilité géographique. Dans l'éventualité de l'administration d'une dose de rappel aux 18-69 ans, elle se ferait vraisemblablement dans un contexte moins favorable que dans la dernière année. Beaucoup de professionnels de la santé venus prêter main-forte pour la vaccination contre la COVID-19 au printemps 2021 (pharmaciens, inhalothérapeutes, vétérinaires, etc.) sont retournés à leur travail habituel. Il faut également mettre en relief que le climat et l'optimisme reliés à la vaccination contre la COVID-19 du début de 2021 sont maintenant moins présents. Les ressources ayant travaillé à la vaccination à l'automne 2021 ont dû le faire auprès de personnes réfractaires dans un climat désagréable de perception de la vaccination comme une contrainte. Sans compter que, comme le reste des ressources du réseau de la santé, les personnes qui contribuent encore à ce jour à la vaccination contre la COVID-19 sont fatiguées et moins enthousiastes qu'elles ne l'étaient auparavant.

Enfin, l'administration éventuelle d'une dose de rappel aux 18-69 ans se fera parallèlement à la vaccination primaire contre la COVID-19 des 5-11 ans (1^{re} et 2^e dose) qui devra continuer, à la vaccination des plus jeunes qui viendrait au début 2022, sans oublier la vaccination scolaire du programme régulier qui mobilise et mobilisera de nombreuses ressources. Bien que les ressources consacrées à la vaccination scolaire ne soient généralement pas les mêmes que celles assignées à la vaccination contre la COVID-19, il faudra malgré tout tenir compte de défis organisationnels que représentent la superposition et les chevauchements des programmes de vaccination et des populations à vacciner. Il est raisonnable de penser qu'en janvier 2022, l'épidémiologie de l'influenza permettra de mettre fin à la campagne de vaccination contre la grippe ce qui éviterait de devoir continuer cette vaccination parallèlement à la vaccination contre la COVID-19.

Conformité d'une dose de rappel

Une extension des groupes visés par les rappels est discutée ou déjà implantée dans de nombreux pays. En Israël, un rappel est actuellement recommandé pour toutes les personnes âgées de 12 ans et plus et cette recommandation pourrait bientôt s'étendre aux enfants à partir de l'âge de 5 ans(27). En France, la Haute Autorité de Santé vient de recommander un rappel pour toutes les personnes âgées de 18 ans et plus(28). Au Royaume-Uni, une recommandation en ce sens vient d'être émise pour les personnes de 18 ans et plus(29). Aux États-Unis, un rappel pour toutes les personnes âgées de 18 ans et plus est maintenant recommandé(30).

Au Canada, les vaccins à ARNm de Pfizer-BioNtech au dosage de 30 µg (Comirnaty™) (0,3 mL) et de Moderna (Spikevax™) au dosage de 50 µg (0,25 mL) sont autorisés pour un rappel pour les personnes âgées de 18 ans et plus(21,22). Le CCNI de son côté vient d'émettre une recommandation forte pour un rappel pour toutes les personnes âgées de 50 ans et plus, les adultes qui vivent dans des milieux de soins de longue durée pour aînés, les personnes ayant reçu des vaccins à vecteur viral pour leur immunisation primaire, les personnes appartenant aux communautés des Premières Nations, Inuites ou Métisses ou qui en proviennent, ainsi qu'aux travailleurs de la santé qui ont des contacts étroits avec la clientèle. Une recommandation discrétionnaire est émise pour les personnes âgées de 18 à 49 ans qui n'appartiennent pas aux groupes précédents(31).

Les études sur l'effet de la dose de rappel ont principalement été menées avec un intervalle de 4 à 6 mois après la deuxième dose. Une étude américaine a cependant recruté des patients à partir de 12 semaines (3 mois) après cette seconde dose(6). Pour l'intervalle entre la deuxième dose et la dose de rappel, la France, et les États-Unis utilisent un intervalle minimal de 6 mois. À la fin novembre, le Royaume Uni a raccourci l'intervalle à 3 mois. Au Canada, le CCNI recommande un intervalle minimal de 6 mois alors que l'Ontario a choisi un intervalle de 3 mois.

Considérations éthiques

Les principes éthiques à prendre en compte dans tout processus de décision concernant les vaccins contre la COVID-19 ont été définis et discutés dans des avis précédents(32–35). Dans le cas présent, un dilemme concerne la priorisation à accorder à une distribution équitable des vaccins dans un contexte de pénurie mondiale par rapport à la mission d'un gouvernement qui est de veiller prioritairement au bien-être de la population qui l'a élu et dont il a charge. La résolution de ce dilemme est un acte de nature politique et non scientifique. Par ailleurs, un équilibre doit être trouvé entre le principe de non-malfaisance (minimiser le risque de réaction indésirable grave) et celui de bienfaisance (maximiser le bénéfice pour les vaccinés). Il semble que le profil d'innocuité des vaccins à ARNm sera très favorable si un intervalle de 3 mois au minimum est respecté depuis la dernière dose administrée pour l'immunisation primaire et si les indications des différents vaccins sont respectées alors que le bénéfice d'un rappel pour les vaccinés et la population pourrait être important dans des scénarios plausibles.

Stratégies à considérer

Deux stratégies sont possibles pour aborder la question d'un rappel. Une première stratégie dite réactive consisterait à offrir le rappel à différents segments de la population lorsque des preuves d'une perte de protection contre les complications de la COVID-19 et les hospitalisations seront disponibles au Québec. Cette dose serait offerte en fonction de l'objectif prioritaire qui avait été déterminé lors de l'implantation de la campagne d'immunisation de masse(35). Cette stratégie est basée sur le principe d'efficacité qui régit la « médecine basée sur des preuves(36) ». Une deuxième stratégie dite proactive consisterait à offrir rapidement une dose de rappel à certains groupes en fonction d'une perte appréhendée de la protection vaccinale contre les formes graves de la maladie qui pourrait apparaître durant l'hiver 2021-2022 au Québec. Cette stratégie est basée sur le principe de précaution(37).

La stratégie réactive a l'avantage de minimiser le risque d'effet indésirable lié à des rappels en évitant des vaccinations inutiles ou en allongeant l'intervalle entre l'administration de la dernière dose de l'immunisation primaire et la dose de rappel. Elle peut permettre de maximiser la réponse immunitaire à la dose de rappel avec l'allongement de cet intervalle. Cette approche permettrait un étalement dans le temps de la campagne de rappel pour ceux qui seraient finalement visés, facilitant ainsi l'organisation de la campagne et la gestion des ressources humaines. Cette approche a aussi des défauts, car advenant une diminution rapide de la protection, elle nécessiterait l'organisation d'une nouvelle campagne en urgence. Le temps de réaction nécessaire à la détection d'un signal et l'organisation d'une nouvelle campagne pourrait conduire à une réactivation plus importante de la transmission, ce qui diminuerait l'impact du rappel. Une remontée des cas graves conduisant à des décès, qui auraient pu être évités par une stratégie proactive, pourrait survenir. La survenue de cas graves chez des personnes vaccinées est également une source potentielle de perte de confiance dans l'utilité des vaccins. Une stratégie proactive pourrait avoir un impact plus rapide sur la transmission du variant Delta qui prédomine actuellement. Dans le domaine des politiques publiques, les erreurs par défaut de précaution sont plus difficiles à gérer que les erreurs par excès(38).

Récemment, le variant B.1.1.529 du SRAS-CoV-2, dénommé Omicron, a été classé dans la catégorie des variants préoccupants bien que ses caractéristiques précises en termes de contagiosité (R_0), de virulence et de résistance à l'immunité générée par une infection causée par une souche appartenant à d'autres lignées ou par une vaccination ne soient pas encore connues(39). Comme le variant Omicron est plus transmissible et dans l'hypothèse qu'il ait une virulence du même ordre que le variant Delta qui circule actuellement au Québec, l'implantation rapide d'une dose de rappel présenterait un avantage en restimulant l'immunité et en augmentant de manière substantielle les titres en anticorps. Par contre, si ce nouveau variant s'avère plus transmissible, mais beaucoup moins virulent que le variant Delta et cause des infections essentiellement asymptomatiques ou des maladies essentiellement bénignes, incluant l'absence de symptômes prolongés, limiter sa circulation par une campagne de rappel aurait moins d'avantages sachant qu'une immunité acquise par une infection est plus large et possiblement plus robuste qu'une immunité conférée par une vaccination (40).

Quelle que soit la stratégie adoptée, il conviendrait de conserver, avec quelques ajustements, l'ordre de priorité pour différents segments de la population qui avait été entériné lors du lancement de la campagne d'immunisation de masse en 2020 au Québec(35). Cette priorisation était basée sur des principes éthiques avec un objectif d'impact maximal, particulièrement au niveau de la réduction des hospitalisations et des décès. Elle a été bien acceptée par la population et s'est avérée relativement facile à implanter d'un point de vue opérationnel.

Conclusions et recommandations

Les données actuellement disponibles montrent que deux doses de vaccin contre la COVID-19 fournissent encore une protection très élevée contre les hospitalisations associées à cette maladie dans tous les groupes analysés au Québec. Toutefois, la baisse d'efficacité notée contre les infections, **particulièrement contre le variant Omicron, mènera** à une plus grande transmission du virus dans la communauté. Une dose de rappel apparaît sécuritaire et sera très probablement efficace pour procurer, au moins à court terme, une protection de haut niveau contre les infections par lignées du SRAS-CoV-2 qui circulent actuellement au Québec. L'ampleur du bénéfice immédiat d'une dose de rappel dépendra de la protection résiduelle conférée par l'immunisation primaire, tant pour les infections que pour les hospitalisations. Un rappel **est** également utile dans un contexte d'émergence d'un nouveau variant moins sensible à l'immunité vaccinale.

Par conséquent, le CIQ recommande qu'une dose de rappel avec un vaccin à ARNm soit donnée en priorité aux personnes appartenant aux groupes 1 à 8 (voir annexe) **et qu'elle soit ensuite administrée** aux autres adultes.

En tout état de cause, les informations dont nous disposons pour l'instant, concernant les effets d'une dose de rappel pour les jeunes âgés de moins de 18 ans, sont insuffisantes pour recommander une dose de rappel pour ce groupe, **à l'exception des individus appartenant aux groupes des travailleurs de la santé et des femmes enceintes.**

Pour l'intervalle entre la deuxième dose et la dose de rappel, bien que les données scientifiques soient plus robustes pour un intervalle de 4 à 6 mois, il existe quelques données pour un intervalle de 12 semaines. Le CIQ recommande que la dose de rappel soit administrée à un intervalle d'au moins 3 mois depuis la dernière dose de la série primaire. Les indications des différents vaccins disponibles devraient être respectées. Les personnes ayant reçu une série primaire constituée de deux doses de vaccin à vecteur viral (AstraZeneca/Covishield) suivie d'une dose de vaccin à ARN messager peuvent se voir offrir une dose de rappel si au moins 3 mois se sont écoulés depuis leur dernière dose, en suivant les priorités établies (groupes 1 à 10). De manière analogue, toute personne qui aurait reçu sa dernière dose de vaccin contre la COVID-19 depuis au moins 3 mois pourrait se voir offrir une dose de rappel. Comme il existe encore des incertitudes sur les bénéfices et les risques associés à l'administration d'une telle dose de rappel, en vue du consentement éclairé, toutes les personnes qui se présenteraient pour recevoir ce rappel devraient être bien informées de cette incertitude et du fait qu'un calendrier comportant 4 doses, le cas échéant, n'est pas encore autorisé par Santé Canada

Quel que soit le moment choisi, **Le CIQ insiste sur l'importance de l'implantation de l'offre d'une dose de rappel selon** l'ordre de priorité établi pour l'immunisation primaire en faisant si besoin certains ajustements (annexe 1). Cette priorisation repose sur des principes éthiques éprouvés, s'est révélée acceptable pour la population et facilitante pour les gestionnaires des services de vaccination et les vaccinateurs sur le terrain. Elle est essentiellement basée sur le fait que l'âge est un facteur de risque de complications majeur qui domine l'existence d'une comorbidité, hormis les états d'immunodépresseions modérées et sévères. L'âge est également un critère d'admissibilité beaucoup plus facilement applicable sur le terrain que la présence d'une comorbidité difficile à définir et vérifier.

À court terme, les efforts au niveau de l'accès à la vaccination et sa promotion pourraient viser les personnes appartenant aux rangs 1 à 8. Une dose de rappel offerte rapidement aux travailleurs du réseau de la santé et des services sociaux devrait contribuer à préserver le fonctionnement du réseau de la santé. **La catégorie des travailleurs du réseau de la santé ne devrait pas être limitée par l'âge. Ainsi, un travailleur de la santé âgé de moins de 18 ans devrait recevoir sa dose de rappel avec ce groupe.**

Tenant compte des nouvelles connaissances sur les risques de complications maternelles et fœtales en cas d'infection par le SRAS-CoV-2, les femmes enceintes, **peu importe leur âge**, devraient être classées dans le rang 8 des adultes de moins de 60 ans avec un problème de santé(41). Il apparaîtrait raisonnable d'offrir également la dose de rappel aux personnes immunodéprimées et dialysées si un intervalle minimal de **3** mois s'est écoulé depuis la 3^e dose de leur série primaire de vaccination.

Comme toujours, on devrait poursuivre le monitoring serré des couvertures vaccinales, incluant des mesures en fonction d'indices de défavorisation sociale et matérielle, des taux d'incidence des infections, des hospitalisations et des décès en fonction du statut vaccinal, ainsi que de la sécurité vaccinale et de l'efficacité vaccinale.

Il est essentiel de rappeler l'importance de la primovaccination pour les personnes qui n'ont pas encore reçu de vaccin contre la COVID-19. Les efforts devraient être poursuivis pour rejoindre les personnes non vaccinées, vulnérables et qui entretiennent la circulation du virus dans la communauté. Pour le moment, il apparaît souhaitable que les personnes ayant bénéficié de la primovaccination soient considérées comme protégées. La vaccination s'inscrit dans une politique de prévention comportant d'autres mesures destinées à limiter la circulation du virus et protéger les personnes vulnérables et la recherche d'une harmonie entre les différentes mesures serait à poursuivre.

Les personnes ayant fait une infection par le SRAS-CoV-2 constituent un cas particulier. Une infection au SRAS-CoV-2 procure une protection robuste contre la COVID-19(42). Cette protection conférée par l'infection pourrait être plus durable que celle conférée par une primovaccination, car les anticorps persistent plus longtemps(43). La vaccination des personnes déjà infectées augmente la protection acquise par l'infection, mais le bénéfice en termes absolu est modeste(42). De même, des données très récentes indiquent qu'une infection qui survient chez une personne ayant été vaccinée entraîne une très forte réponse immunitaire anamnétique(44). Il apparaît dès lors qu'une dose de rappel chez une personne ayant déjà reçu 2 doses de vaccin et ayant fait une infection confirmée est peu utile, quelle qu'ait été la séquence de l'infection et des 2 vaccinations. La survenue d'effets indésirables chez certains ne peut non plus être exclue. L'administration d'une troisième dose de vaccin n'est donc pas nécessaire pour ces personnes, mais pourrait être administrée si la personne le demande. Un intervalle de **3** mois entre la dernière dose ou l'infection et la dose de rappel serait idéal, avec un intervalle minimal de 8 semaines. Comme il existe encore des incertitudes sur les bénéfices et les risques associés à l'administration d'une dose de rappel (3^e dose chez des personnes avec antécédent d'infection au SRAS-CoV-2) chez les personnes préalablement infectées, en vue du consentement éclairé, toutes les personnes qui se présenteraient pour recevoir ce rappel devraient être bien informées de cette incertitude et aussi du fait qu'un calendrier comportant 3 doses avec, le cas échéant, des vaccins différents n'est pas encore autorisé par Santé Canada. Cette dernière information devra être adaptée advenant l'octroi d'une telle autorisation.

Annexe 1 Liste indicative des différents segments de la population qui pourraient faire l'objet d'une priorisation séquentielle

Rang 1 : les personnes vulnérables et en grande perte d'autonomie qui résident dans les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) des réseaux public et privé.

Rang 2 : les travailleurs du réseau de la santé et des services sociaux qui sont en contact ou susceptibles d'être en contact avec des usagers (peu importe leur âge).

Rang 3 : les personnes autonomes ou en perte d'autonomie qui vivent en résidence privée pour aînés (RPA). On pourrait également inclure dans cette catégorie, certains milieux fermés hébergeant des personnes âgées et vulnérables ayant des caractéristiques semblables à celles des personnes qui vivent en RPA.

Rang 4 : les communautés isolées et éloignées qui comportent souvent une forte proportion de personnes appartenant aux populations autochtones, des personnes ayant des problèmes de santé chroniques et vivant dans des logements exigus, empêchant toute distanciation en cas d'infection.

Rang 5 : les personnes âgées de 80 ans ou plus.

Rang 6 : les personnes âgées de 70 à 79 ans. Certaines personnes plus jeunes avec un facteur de risque augmentant très fortement la probabilité de complications par rapport à une personne du même âge pourraient être rattachées à ce groupe.

Rang 7 : les personnes âgées de 60 à 69 ans.

Rang 8 : les personnes adultes de moins de 60 ans qui ont une maladie chronique ou un problème de santé augmentant le risque de complications de la COVID-19.

Les personnes qui vivent dans certains milieux de vie collectifs à risque très élevé d'éclosion du fait qu'ils accueillent une proportion élevée de personnes à risque accru de complications de la COVID-19 pourraient être rattachées au groupe 7 (ex. : établissements de détention, logements pour travailleurs migrants, refuges pour personnes itinérantes et résidences collectives pour personnes handicapées ou toxicomanes). Les femmes enceintes pourraient faire partie du rang 8.

Rang 9 : les adultes de moins de 60 ans sans maladie chronique ou problème de santé augmentant le risque de complications, mais qui assurent des services essentiels et qui sont en contact avec des usagers.

Rang 10 : le reste de la population adulte.

Références

1. Brisson M, Hardy M, Gingras G, Drolet M, Laprise J-F. Modélisation de l'impact potentiel de la vaccination des enfants contre la COVID-19 [Internet]. 2021. Disponible sur : https://marc-brisson.net/covid19-response/Modelisation-evolution-COVID-19-au-Quebec_Rapport17_25-nov-2021.pdf
2. Feikin D, Higdon MM, Abu-Raddad LJ, Andrews N, Araos R, Goldberg Y, *et al.*. Duration of Effectiveness of Vaccines Against SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 Disease: Results of a Systematic Review and Meta-Regression. SSRN Journal [Internet]. 2021; Disponible sur : <https://www.ssrn.com/abstract=3961378>
3. Skowronski DM, Setayeshgar S, Febriani Y, Ouakki M, Zou M, Talbot D, *et al.*. Two-dose SARS-CoV-2 vaccine effectiveness with mixed schedules and extended dosing intervals: test-negative design studies from British Columbia and Quebec, Canada [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.10.26.21265397>
4. Pfizer Canada. BNT162b2 [COMIRNATY (COVID-19 Vaccine, mRNA)]Evaluation of a Booster Dose (Third Dose) [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.fda.gov/media/152161/download>
5. Moderna. mRNA-1273 Booster dose [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.fda.gov/media/152953/download>
6. Atmar RL, Lyke KE, Deming ME, Jackson LA, Branche AR, El Sahly HM, *et al.*. Heterologous SARS-CoV-2 Booster Vaccinations – Preliminary Report [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.10.10.21264827>
7. Ireland G, Whitaker H, Ladhani SN, Baawuah F, Subbarao V, Linley E, *et al.*. Serological responses to COVID-19 booster vaccine in England [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.11.22.21266692>
8. Munro APS, Janani L, Cornelius V, Aley PK, Babbage G, Baxter D, *et al.*. Safety and immunogenicity of seven COVID-19 vaccines as a third dose (booster) following two doses of ChAdOx1 nCov-19 or BNT162b2 in the UK (COV-BOOST): a blinded, multicentre, randomised, controlled, phase 2 trial. The Lancet. 2021;S0140673621027173.
9. Vemula SV, Sayedahmed EE, Sambhara S, Mittal SK. Vaccine approaches conferring cross-protection against influenza viruses. Expert Review of Vaccines. 2017;16(11):1141-54.
10. Iketani S, Liu L, Nair MS, Mohri H, Wang M, Huang Y, *et al.*. A third COVID-19 vaccine shot markedly boosts neutralizing antibody potency and breadth [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.11.21261670>
11. Discovery. Discovery Health, South Africa's largest private health insurance administrator, releases at-scale, real-world analysis of Omicron outbreak based on 211 000 COVID-19 test results in South Africa, including collaboration with the South Africa [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.discovery.co.za/corporate/news-room>
12. Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, Toffa S, Rickeard T, Gallagher E, *et al.*. Effectiveness of COVID-19 vaccines against the Omicron (B.1.1.529) variant of concern [Internet]. Epidemiology; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.12.14.21267615>

13. UK Health Security Agency. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England [Internet]. 2021. Disponible sur : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1040076/Technical_Briefing_31.pdf
14. Basile K, Rockett RJ, McPhie K, Fennell M, Johnson-Mackinnon J, Agius JE, *et al.*. Improved neutralization of the SARS-CoV-2 Omicron variant after Pfizer-BioNTech BNT162b2 COVID-19 vaccine boosting [Internet]. Microbiology; 2021 [cité 15 déc 2021]. Disponible sur : <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.12.12.472252>
15. Nemet I, Kliker L, Lustig Y, Zuckerman NS, Erster O, Cohen C, *et al.*. Third BNT162b2 vaccination neutralization of SARS-CoV-2 Omicron infection [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.12.13.21267670>
16. Patalon T, Gazit S, Pitzer VE, Prunas O, Warren JL, Weinberger DM. Short Term Reduction in the Odds of Testing Positive for SARS-CoV-2; a Comparison Between Two Doses and Three doses of the BNT162b2 Vaccine [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.29.21262792>
17. Bar-On YM, Goldberg Y, Mandel M, Bodenheimer O, Freedman L, Kalkstein N, *et al.*. BNT162b2 vaccine booster dose protection: A nationwide study from Israel [Internet]. Epidemiology; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.27.21262679>
18. Barda N, Dagan N, Cohen C, Hernán MA, Lipsitch M, Kohane IS, *et al.*. Effectiveness of a third dose of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine for preventing severe outcomes in Israel: an observational study. The Lancet. 2021;S0140673621022492.
19. Saciuk Y, Kertes J, Shamir Stein N, Ekka Zohar A. Effectiveness of a third dose of BNT162b2 mRNA vaccine. The Journal of Infectious Diseases. 2021;jiab556.
20. Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, Gower C, Ramsay M, Bernal JL. Effectiveness of BNT162b2 (Comirnaty, Pfizer-BioNTech) COVID-19 booster vaccine against COVID-19 related symptoms in England: test negative case-control study [Internet]. Epidemiology; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.11.15.21266341>
21. Pfizer Canada. Product Monograph including patient medication information. COMIRNATY, COVID-19 Vaccine, mRNA [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://covid-vaccine.canada.ca/info/pdf/pfizer-biontech-covid-19-vaccine-pm1-en.pdf>
22. Moderna. Product Monograph including patient medication information. SPIKEVAX Elasmomeran mRNA vaccine [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://modernacovid19global.com/ca/product-monograph.pdf>
23. Shimabukuro T. COVID-19 Vaccine Booster Dose Safety [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-11-19/04-COVID-Shimabukuro-508.pdf>
24. Mevorach D, Anis E, Cedar N, Bromberg M, Haas EJ, Nadir E, *et al.*. Myocarditis after BNT162b2 mRNA Vaccine against Covid-19 in Israel. N Engl J Med. 2021;385(23):2140-9.
25. Comité sur l'immunisation du Québec. Vaccination contre la COVID-19 chez les jeunes âgés de 5 à 11 ans au Québec [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3181-vaccination-covid-19-jeunes-5-11-ans.pdf>

26. Institut national de santé publique du Québec. COVID-19 - Sondages sur les attitudes et comportements des adultes québécois [Internet]. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/sondages-attitudes-comportements-quebecois>
27. Efrati I. Israeli Advisory Panel Recommends COVID Booster Shots for Children 12 to 15 [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.haaretz.com/israel-news/israeli-advisory-panel-recommends-covid-booster-shots-for-children-12-to-15-1.10404883>
28. Haute Autorité de Santé. COVID-19 : un rappel recommandé pour les 18 ans et plus dès 5 mois après la primo-vaccination [Internet]. 2021. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3301409/fr/covid-19-un-rappel-recommande-pour-les-18-ans-et-plus-des-5-mois-apres-la-primo-vaccination
29. Government UK. JCVI advice on COVID-19 booster vaccines for those aged 18 to 39 and a second dose for ages 12 to 15 [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.gov.uk/government/news/jcvi-advice-on-covid-19-booster-vaccines-for-those-aged-18-to-39-and-a-second-dose-for-ages-12-to-15>
30. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccine FAQs for Healthcare Professionals [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/hcp/faq.html>
31. Comité consultatif national de l'immunisation. Orientations sur les doses de rappel de vaccin contre la COVID-19 au Canada – Mise à jour le 3 décembre 2021 [Internet]. Disponible sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/guidance-booster-covid-19-vaccine-doses/orientations-dose-rappel-vaccin-covid-19.pdf>
32. Comité sur l'immunisation du Québec. Pertinence d'offrir durant l'automne 2021 une dose de rappel d'un vaccin contre la COVID-19 aux personnes qui résident en CHSLD ou RPA [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3172-pertinence-dose-rappel-vaccin-covid-19-chsld-rpa.pdf>
33. Comité sur l'immunisation du Québec. Pertinence d'offrir une dose de rappel d'un vaccin contre la COVID-19 aux aînés vivant dans la communauté au Québec [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3178-pertinence-dose-rappel-vaccin-covid-19-aines-communaute.pdf>
34. Comité sur l'immunisation du Québec. Pertinence d'une dose de vaccin à ARN messager contre la COVID-19 chez les personnes ayant reçu un vaccin à vecteur viral pour la série primaire [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3177-pertinence-vaccin-arn-messenger-covid-19-personnes-vaccin-verteur-viral.pdf>
35. Comité sur l'immunisation du Québec. Avis préliminaire sur les groupes prioritaires pour la vaccination contre la COVID-19 au Québec [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3085-groupes-prioritaires-vaccination-covid19.pdf>
36. Hill GB. Archie Cochrane and his legacy. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2000;53(12):1189-92.
37. Beloin V. Des politiques publiques guidées par le principe de précaution [Internet]. 2009. Disponible sur : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1562_polpubguideesprincipeprecaution.pdf
38. Jacob S, Schiffino N. Les politiques publiques du risque. *Politique et Sociétés*. 2007;26(2-3):19.

39. World Health Organization. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern [Internet]. 2021. Disponible sur : [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
40. Sette A, Crotty S. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 and COVID-19. *Cell*. 2021;184(4):861-80.
41. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2021;193(16):E540-8.
42. Shenai MB, Rahme R, Noorchashm H. Equivalency of Protection from Natural Immunity in COVID-19 Recovered Versus Fully Vaccinated Persons: A Systematic Review and Pooled Analysis [Internet]. *Public and Global Health*; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.09.12.21263461>
43. Israel A, Shenhar Y, Green I, Merzon E, Golan-Cohen A, Schäffer AA, *et al.*. Large-scale study of antibody titer decay following BNT162b2 mRNA vaccine or SARS-CoV-2 infection [Internet]. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.19.21262111>
44. Collier AY, Brown CM, McMahan K, Yu J, Liu J, Jacob-Dolan C, *et al.*. Immune Responses in Fully Vaccinated Individuals Following Breakthrough Infection with the SARS-CoV-2 Delta Variant in Provincetown, Massachusetts [Internet]. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.10.18.21265113>

Comité sur l'immunisation du Québec

MEMBRES ACTIFS

Sapha Barkati, Centre universitaire de santé Mc Gill

Julie Bestman-Smith, Centre hospitalier universitaire de Québec Hôpital de l'Enfant Jésus

Alex Carignan, Département de microbiologie et d'infectiologie Université de Sherbrooke

Nicholas Brousseau

Gaston De Serres

Philippe De Wals

Chantal Sauvageau

Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Michaël Desjardins, Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Rodica Gilca

Vladimir Gilca

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Maryse Guay, Département des sciences de la santé communautaire, Université de Sherbrooke, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Caroline Quach-Thanh, Présidente par intérim

Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Université de Montréal, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Bruce Tapiéro, Service des maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, Université de Montréal

MEMBRES DE LIAISON

Dominique Biron

Fédération des médecins omnipraticiens du Québec

Clinique pédiatrique Sainte-Foy

Ngoc Yen Giang Bui, Comité consultatif québécois sur la santé des voyageurs

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Institut national de santé publique du Québec

Catherine Guimond

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre

Monique Landry, Groupe sur l'acte vaccinal du MSSS (GAV) Ministère de la Santé et des Services sociaux

Marc Lebel, Association des pédiatres du Québec

Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Benoît Morin

Association québécoise des pharmaciens propriétaires

Lina Perron, Direction de la prévention et du contrôle des maladies infectieuses

Ministère de la Santé et des Services sociaux

Bruno Turmel, Réseau des responsables en immunisation, TCNMI par intérim

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

Eveline Toth, Direction générale adjointe de la protection de la santé publique

Ministère de la Santé et des Services sociaux

MEMBRES D'OFFICE

Dominique Grenier

Patricia Hudson

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Institut national de santé publique du Québec

Pertinence d'une dose de rappel d'un vaccin contre la COVID-19 pour les différentes catégories d'adultes au Québec

AUTEUR

Comité sur l'immunisation du Québec

Philippe De Wals

Rodica Gilca

Marilou Kiely

Gaston De Serres

Ève Dubé

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Maryse Guay, Département des sciences de la santé communautaire, Université de Sherbrooke, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Alex Carignan, Département de microbiologie et d'infectiologie Université de Sherbrooke

Caroline Quach-Thanh, Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Université de Montréal, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

MISE EN PAGE

Marie-France Richard, agente administrative

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

© Gouvernement du Québec (2021)

N° de publication : 3184